

急傾斜地崩壊対策事業における 現場に最適な仮設足場の採用

岩崎 萌子

伊那建設事務所 整備課（〒396-8666 長野県伊那市荒井 3497）

急傾斜地崩壊対策事業において、現場の厳しい気象・地形条件により工期短縮を図るため、長野県内で初めて仮設足場にマルチアングル工法を使用した。本論文では、当工法の実施結果についてまとめ、考察した。

キーワード：急傾斜地崩壊対策事業，マルチアングル工法，工期短縮

1 はじめに

今回、当事務所で発注した急傾斜地崩壊対策事業において、鉄筋挿入工を施工するための足場として、長野県で初となるマルチアングル工法足場を施工した。そこで、現場条件を考慮した足場の選択と当工法の実施結果を考察した。

2 工事の概要

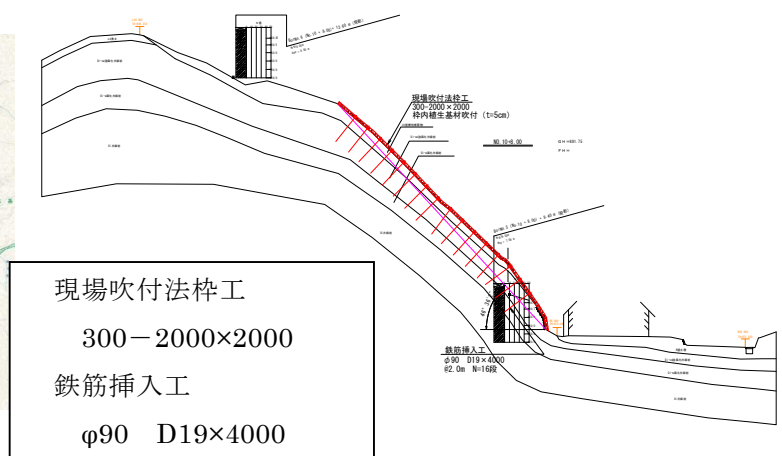
本事業箇所は、伊那市市野瀬地区にある（急）上村 2 号である。（図－1 位置図）斜面の風化が

進み不安定な状態となっており、平成 27 年 4 月には土砂崩落が発生している。土砂災害特別警戒区域にも設定されており、今後の豪雨や地震等により斜面が崩壊する危険性が高く、土砂災害発生時には甚大な被害が生じる恐れがあるため、早急に対策を講じる必要があるとして、平成 28 年度に事業化となった。

測量設計・用地測量を経て、今年度から工事着手。今年度工事は、平成 27 年に土砂崩落したエリアを中心に、法枠（枠断面 | 300×300 枠間隔 | 2000×2000）+鉄筋挿入工（φ90 D19×4000）を施工した。（図－2 参照）



図－1 位置図



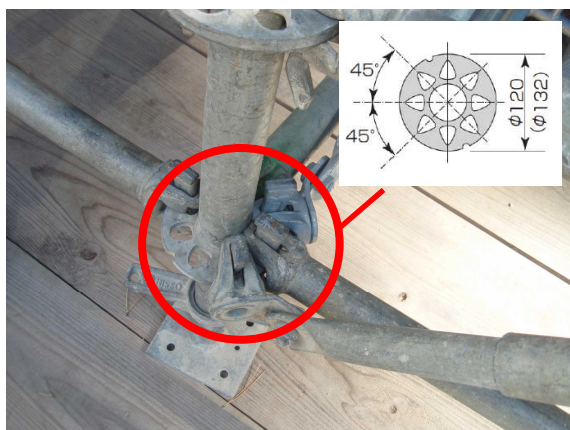
図－2 標準断面図

3 足場工法の選定

本施工箇所は伊那市旧長谷村の南方に位置し、伊那市街地に比べ標高が高く、冬場の積雪や凍結により作業が困難になることが予想された。また、斜面と住宅が非常に近接しているため、工事による生活への影響も懸念された。以上の点から、工期は平成30年7月から平成31年3月末だったが、年内に工事を完了させることが理想だった。そこで、工期短縮を図るため、部材をシステム化した足場である“マルチアングル工法足場”を使用する

提案が施工業者の方からあった。

当初の設計である単管足場は、クランプ（金具）と単管を組み合わせ、ボルトで締めて組み立てる足場で、とび工の熟練工が必要である。一方、今回提案のあったマルチアングル工法足場は、部材同士をくさびで固定するもの（写真－1,図－3 参照）で、ハンマーだけで解体・組立作業ができるため施工効率が高く、足場工の施工期間を大幅に短縮できることから、当工法での足場工を実施することとした。



写真－1 部材の連結部



図－3 くさびを差し込む様子

4 マルチアングル工法による仮設足場工の実施

(1) 施工方法

組立方法は以下の通りである。

- ① 部材を図-4 のように組み合わせ、法肩、

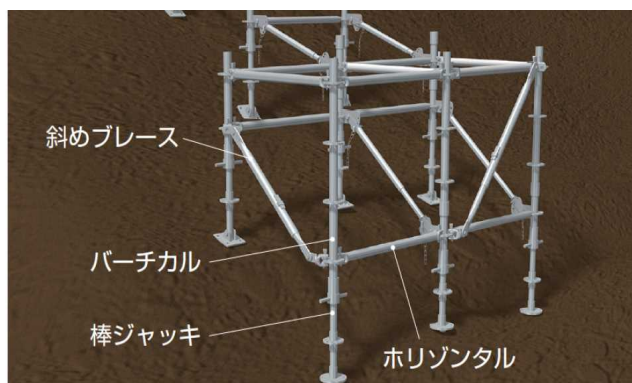


図-4

展開方向へ組み立てを行う。

- ② ①で組み立てた支柱材の上にトラスビーム（図-5の赤い部材）を差し込む。

その上に足場板を敷設する。

以上の要領ですべての足場板を設置する。



写真-2 支柱材組立

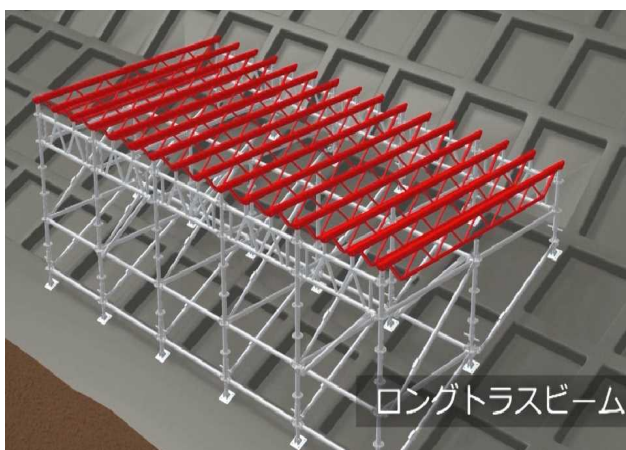


図-5



写真-3 足場板設置



写真-4 組立完了

(2) 実施結果

今回実施したマルチアングル工法での足場工の実働工程を表-1に示す。工事費は運搬費込みの業者の見積価格である。解体期間は鉄筋挿入工と併行して行うため大差はないが、組立期間を比較すると、表-2で示した通常の単管足場と比べて格段に期間が短いことがわかる。施工業者も、単管足場に比べ組立の速さは歴然だったと言っていた。

一方で、コスト面を比較すると、マルチアングル工法足場の方が約 85 万円高くなる結果となった。

5 考察

3-2 で述べた実施結果と、施工業者の意見を踏まえて、今回の工事から言えるマルチアングル工法のメリットとデメリットは以下のとおりである。

【メリット】

- ・組立・解体がハンマーだけで作業できるため施工性が高く、労働者数に対する施工量が増加するため、生産性の向上が図れる。管内の急傾斜地対策事業で単管足場を使用した例と比較すると、1.5 倍ほど生産性が高くなる結果となった。
- ・部材がシステム化されており、組立方法が容易であるため、熟練が必要な単管足場と比較して、経験の浅い職人にも施工でき、担い手不足を解消できる。
- ・許容耐力が大きく、支柱のピッチを変えることで重機を載せることも可能であるため、使用方法の多様性が見込める。

【デメリット】

- ・現在長野県内に本足場を取り扱う支店がないため、運搬費が多くかかる。(今回は茨城支店から運搬)
- ・運搬距離が長いため、部材の不足が生じた場合調達に時間を要する。

表-1 マルチアングル工法足場の実働工程

マルチアングル工法足場			工事費: 6,992,328円 (実施額)									
	単位	数量	10	15	20	30	40	50				
組立	空m³	1850										
解体	空m³	1850										

表-2 単管足場の計画工程

	単管足場			工事費: 6,143,850円 (積算額)											
単管足場	単位	数量				10		20	24		30		40		50
組立	空m ³	1850													
解体	空m ³	1850													

6 まとめ

今回、長野県の急傾斜地崩壊対策事業で初めてマルチアングル工法足場を実施した。現地の厳しい気象・地形条件に合わせて工程管理する中で、今回本工法を用いて施工し、結果年内に工事を完了させ、危険が伴う冬場の現場作業を回避することができた。

工期に余裕があるということは、週休2日の実施を推進でき、働き方改革にもつながる。また、年度末に竣工を迎える工事が多い中、早めの竣工は一年間を通しての工事の平準化につながった。施行業者側にしても、技術者を次の現場に配置できるという点で、メリットは大きい。

そして第一に、工期の短縮は、地域住民の安全

面において大きなメリットとなる。民家と隣接している急傾斜事業だからこそ、早急に現場が進むことは、地域住民の安全確保につながる。

足場工は任意仮設であるため、現時点では、コスト面からこの工法をこちらから指定することはできないが、先ほど挙げたデメリットが改善され、今後多くの現場で有効的に活用できたらいいと思う。

そして、今回一番に感じたことは、生産性向上のための、業者のこういった創意工夫に対して、費用負担・工事成績の加点といったインセンティブを導入することで、業者のやる気につながり、こういった工夫がもっと広がるのではないかとことだ。今回のものは一例ではあるが、今後さらにこのような取り組みが増えていくことに期待したい。